

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 1 4 日
Date of Application:

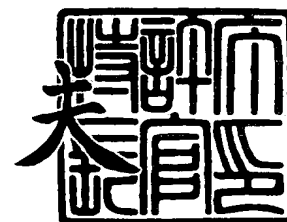
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 3 6 7 0 0
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 3 6 7 0 0]

出 願 人 日 産 自 動 車 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 NM02-01810

【提出日】 平成15年 2月14日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 B24B 37/02

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会
社内

【氏名】 長谷川 清

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会
社内

【氏名】 飯泉 雅彦

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会
社内

【氏名】 小又 正博

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会
社内

【氏名】 萩野 崇

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会
社内

【氏名】 近藤 智浩

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会
社内

【氏名】 武田 和夫

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会社内

【氏名】 渡辺 孝文

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会社内

【氏名】 千田 義之

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会社内

【氏名】 松下 靖志

【特許出願人】

【識別番号】 000003997

【氏名又は名称】 日産自動車株式会社

【代理人】

【識別番号】 100072349

【弁理士】

【氏名又は名称】 八田 幹雄

【電話番号】 03-3230-4766

【選任した代理人】

【識別番号】 100102912

【弁理士】

【氏名又は名称】 野上 敦

【選任した代理人】

【識別番号】 100110995

【弁理士】

【氏名又は名称】 奈良 泰男

【選任した代理人】

【識別番号】 100111464

【弁理士】

【氏名又は名称】 齋藤 悦子

【選任した代理人】

【識別番号】 100114649

【弁理士】

【氏名又は名称】 宇谷 勝幸

【選任した代理人】

【識別番号】 100124615

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤井 敏史

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001719

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ローラバニッシュ加工装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 円弧状外周面を有するワークにバニッシングローラを押付けて当該バニッシングローラの表面形状を転写するローラバニッシュ加工装置において、

前記ワークの加工部表面が該加工部の両側よりも中央部が高い中高状となるように、前記ワークの軸線に沿って配置された、外形が円筒状のバニッシングローラを揺動しつつバニッシング加工することを特徴とするローラバニッシュ加工装置。

【請求項 2】 前記ローラバニッシュ加工装置は、前記バニッシングローラと、当該バニッシングローラが一端部に設けられた支持体と、この支持体の中間位置を挿通し前記ワークの軸線に対し直交する軸線の周りで支持する支持軸と、前記支持体の反ローラ側端部に当接し当該支持体を前記支持軸の周りで揺動させる揺動手段と、前記支持軸を前記ワークに向かって加圧する加圧手段と、を有することを特徴とする請求項 1 に記載のローラバニッシュ加工装置。

【請求項 3】 前記揺動手段は、前記支持体の反ローラ側端部を挟持する一対の挟持部材と、各挟持部材を一端で支持する支持片と、当該支持片を揺動させる揺動源と、を有し、この揺動源の揺動量を制御することにより前記支持体の揺動角を制御するようにしたことを特徴とする請求項 2 に記載のローラバニッシュ加工装置。

【請求項 4】 前記揺動源は、ピストン－シリンダ機構である請求項 3 に記載のローラバニッシュ加工装置。

【請求項 5】 前記ワークは、両端にフィレット部を有するクランクシャフトのジャーナル部若しくはピン部である請求項 1 又は 2 に記載のローラバニッシュ加工装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エンジンのクランクシャフト等を超仕上げるローラバニッシュ加工装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

例えば、自動車用エンジンのクランクシャフトのジャーナル部若しくはピン部は、一般に、機械加工及び熱処理された後、研削されるが、単に研削を施したのみでは良好な面粗度が得られないので、ラッピング加工が施され、表面を良好な面粗度に仕上げている。

【 0 0 0 3 】

しかし、このようなラッピング加工を施しても、ワークの表面粗さが不十分なこともあるので、このラッピング加工後のワークに対しバニッシュローラをワークの表面に押し当て、ワーク表面の凹凸を潰し、さらにワークの表面粗さを小さくし、ワークの面性状の向上を図っている（下記特許文献 1 等参照）。

【 0 0 0 4 】

なお、場合によっては、このようなラッピング加工をせず、前記研削後のワークに対し直接バニッシュ加工することもある。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】

特開平 6 - 1 9 0 7 1 8 号公報 （段落番号 [0 0 0 2] 、図 1 1 参照）

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、従来のバニッシュ仕上げは、加工が面倒で、工具自体も高価なものとなる等の問題がある。

【 0 0 0 7 】

例えば、前記特許文献 1 では、クランクシャフトのピン部を、加工部表面が該加工部の両側よりも中央部が低い中凹状にローラバニッシュ加工する場合であるが、クランクシャフトの軸端をヘッドストックとテールストックで支持し、軸直角方向から一対の支持ローラを当て、支持ローラの反対側からバニッシュローラ

により加圧する。

【0008】

このバニッシュ加工では、クランクシャフトのピン部の軸方向端部に工具逃し用のフィレット部が形成されているので、このフィレット部近傍の端部がバニッシュローラの加圧により押し潰され、フィレット部側に入り込む状態、いわゆるダレを生じ、良好な真直度で仕上げることができないことから、バニッシュローラを加圧する油圧シリンダの加圧力をフィレット部近傍と、中央部とで異なるように制御するか、あるいはバニッシュローラ自体の硬度を、ワークの中央部に当る部分よりフィレット部の近傍に当る部分で異ならしめ、この相違がワークに転写されるようにしている。

【0009】

しかし、バニッシュローラの加圧力を調節することは、面倒な制御操作が必要となり、ワークの生産性が低下する虞があり、また、バニッシュローラ自体の硬度を位置により異ならしめると、ローラの成形が面倒で、高価なものとなる。

【0010】

また、クランクシャフトのピン部は、フリクションを下げる目的で、加工部表面が該加工部の両側よりも中央部が高い中高状に成形することもあるが、このようなローラバニッシュ加工では、バニッシュローラを中凹状に精度良く形成しなければならないが、バニッシュ加工ではバニッシュローラの形状をワークに転写する関係上、個々のワークとバニッシュローラが対応関係となり、バニッシュローラに汎用性がなく、製作も難しく、コスト的にも不利となる。

【0011】

本発明は、上記従来技術に伴う課題を解決するためになされたものであり、ワークの表面形状が中高状となるようにローラバニッシュ加工する場合でも、通常の円筒状のバニッシュローラを使用でき、表面性状及び製品プロフィルの向上を図りつつ、荷重バランスの向上、偏摩耗の防止、接触面積の変化が少なく、長期使用時の作動の安定性や耐久性を高めるワークに仕上げることができるローラバニッシュ加工装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明の目的は、下記する手段により達成される。

【0 0 1 3】

(1) 円弧状外周面を有するワークにバニッシングローラを押付けて当該バニッシングローラの表面形状を転写するローラバニッシュ加工装置において、前記ワークの加工部表面が該加工部の両側よりも中央部が高い中高状となるように、前記ワークの軸線に沿って配置された、外形が円筒状のバニッシングローラを揺動しつつバニッシング加工することを特徴とするローラバニッシュ加工装置。

【0 0 1 4】

(2) 前記ローラバニッシュ加工装置は、前記バニッシングローラと、当該バニッシングローラが一端部に設けられた支持体と、この支持体の中間位置を挿通し前記ワークの軸線に対し直交する軸線の周りで支持する支持軸と、前記支持体の反ローラ側端部に当接し当該支持体を前記支持軸の周りで揺動させる揺動手段と、前記支持軸を前記ワークに向かって加圧する加圧手段と、を有することを特徴とする前記(1)のローラバニッシュ加工装置。

【0 0 1 5】

(3) 前記揺動手段は、前記支持体の反ローラ側端部を挟持する一对の挟持部材と、各挟持部材を一端で支持する支持片と、当該支持片を揺動させる揺動源と、を有し、この揺動源の揺動量を制御することにより前記支持体の揺動角を制御するようにしたことを特徴とする前記(2)のローラバニッシュ加工装置。

【0 0 1 6】

(4) 前記揺動源は、ピストン－シリンダ機構である前記(3)のローラバニッシュ加工装置。

【0 0 1 7】

(5) 前記ワークは、両端にフィレット部を有するクランクシャフトのジャーナル部若しくはピン部である前記(1)又は(2)のローラバニッシュ加工装置。

【0 0 1 8】**【発明の効果】**

請求項 1 の発明によれば、ワークの表面に対しワークの軸線に沿って配置され

た外形が円筒状のバニッシングローラを揺動しつつバニッシング加工を施すので、ワークの長手方向両端部が中央部より多く押し潰されることになり、面粗度、表面性状及び製品プロフィルの向上を図ることができ、しかも、ワークの加工部表面が該加工部の両側よりも中央部が高い中高状のワークを簡単に成形できる。特に、直状の円筒状外周面を有するバニッシングローラであるので、高価なローラを使用する場合に比し、コスト的にはきわめて有利となる。

【0019】

また、前記中高形状のワークにすると、相手部材と摺動接触する場合、中央の1箇所が当ることになるので、荷重が偏ることはなく、良好なバランス状態で作用することになり、偏摩耗の防止、接触面積の変化が少なく、長期使用時の作動の安定性や耐久性を高めることができ、前記ダレも問題にすることもなく、しかも、相手部材が当る部分に圧縮残留応力を付与することもできるので、製品の強度が向上する。

【0020】

さらに、バニッシング加工はバニッシングローラを揺動させるのみであるため、バニッシング加工が容易で、加工も短時間で行なうことができ、作業の面でもコスト的に有利となる。

【0021】

請求項2の発明によれば、バニッシングローラを一端部に支持する支持体の中間位置を支持軸が挿通し、この支持体の反ローラ側端部に設けた揺動手段で支持体を揺動させて揺動角を付与し、加圧手段で支持軸をワークに向かって加圧するので、円滑でかつ簡単に揺動角の付与と加圧を行なうことができる。

【0022】

請求項3の発明によれば、揺動手段によりバニッシングローラの両端を支持する支持体を支持軸の周りで揺動させ、バニッシングローラのワークに対する傾斜状態を調節した後、僅かなスペースでもバニッシングローラを傾斜させることができ、極めて作業性が向上し、また、バニッシングローラを揺動手段で傾斜させた後、前記支持軸を加圧手段によりワークに向かって加圧するので、バニッシングローラの傾斜状態と加圧状態を独立に調節でき、所望の中高量を有するワーク

を、精度良くきわめて容易にバニッシング加工をできる。

【0023】

請求項4の発明によれば、揺動源をピストン-シリンダ機構にすれば、極めてコンパクトなスペースでも支持体を揺動させることができる。

【0024】

請求項5の発明によれば、両端にフィレット部を有するクランクシャフトのジャーナル部若しくはピン部がワークであれば、このフィレット部のスペースを利用し、バニッシングローラを揺動させることができ、バニッシング加工が一層容易になる。

【0025】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面を参照しつつ説明する。

【0026】

図1は本発明の実施形態に係るローラバニッシュ加工装置を示す概略構成図、図2は図1の側面図である。

【0027】

本実施形態は、機械加工、熱処理、研削された後のクランクシャフトのピン部あるいはジャーナル部をワークとし、その相手部材であるコネクティングロッドあるいは軸受が摺動接触する円弧状外周面をバニッシュ加工し、ワークの加工部表面が該加工部の両側よりも中央部が高い中高状に仕上げるローラバニッシュ加工装置である。

【0028】

このローラバニッシュ加工装置1は、図1、2に示すように、クランクシャフトの軸端を、図外のヘッドストックとテールストックにより支持し、軸直角方向から一対の支持ローラ2をクランクシャフトのピン部Wに当て、この支持ローラ2の反対側からバニッシュローラ3により加圧する。

【0029】

バニッシュローラ3は、外形が円筒状をした通常のローラであり、その軸方向長さ R_1 は、ピン部Wのフィレット部Wfに僅かに突出する、当該ピン部Wの軸

方向長さ L_1 よりも多少長いことが好ましく、最大傾斜時にクランクシャフトのピン部 W の隣位に設けられているバランサ部分と干渉を起さない程度である。

【0 0 3 0】

バニッシュローラ 3 は、両端が支持体 4 のブラケット部分 4 a により回動可能に支持されているが、この支持体 4 の中間部分には、ピン部 W の軸線に対し直交する軸線を有する支持軸 5 が挿通され、この支持軸 5 の周りで揺動可能に支持されている。この支持体 4 の反ローラ側端部は、支持軸 5 を越えて延長され、この延長部 4 b に、後に詳述する揺動手段 1 0 が設けられ、当該支持体 4 を支持軸 5 を中心に揺動させるようになっている。

【0 0 3 1】

また、この支持軸 5 の両端は、図 2 に示すように、加圧部材 7 により支持され、この加圧部材 7 の上端に流体圧により動作される加圧手段 6 が設けられているが、この加圧手段 6 は、流体圧のみでなく、モータ等のアクチュエータで作動するものであってもよい。

【0 0 3 2】

前記揺動手段 1 0 は、前記支持体 4 の延長部 4 b をその側面から挟持する、つまり、ピン部 W の軸線方向から挟持する、先端が円弧状に成形された一对の挟持部材 1 1 (1 1 a, 1 1 b の総称) と、各挟持部材 1 1 をその一端で支持する支持片 1 2 (1 2 a, 1 2 b の総称) と、当該支持片 1 2 の他端間に設けられ、当該支持片を揺動させる揺動源 1 3 と、を有している。

【0 0 3 3】

この揺動源 1 3 は、前記支持体 4 の揺動角 θ を制御できるものが好ましく、本実施形態では、流体圧作動のピストン—シリンダ機構が使用され、例えば、シリンダの長さを所定長とすることによりピストンのストロークを規制し、これにより揺動角 θ を制御している。

【0 0 3 4】

なお、このピストン—シリンダ機構は、適当な支持手段、例えば、前記加圧部材 7 に一端が取付けられた支持ブラケット 1 4 の先端に支持されている。また、図 1 においては、ピストン 1 6 を中心に、左側の部材を添え字「a」右側の部材

を添え字「b」とする。

【0035】

この揺動源 13 であるピストン-シリンダ機構は、導管 P a, P b から流体圧が選択的に供給されると、シリンダ 15 内でピストン 16 が左右いずれかに移動し、ピストンロッド 17 a, 17 b を介して、これに連結された前記支持片 12 a, 12 b を移動し、挟持部材 11 a, 11 b が延長部 4 a の頭部を、つまり支持体 4 を、支持軸 5 を中心として揺動させるようになっている。

【0036】

この支持体 4 が支持軸 5 を中心として首振り揺動する揺動角 θ としては、実際には、挟持部材 11 と延長部 4 b の接触点 S から支持軸 5 の中心 O までの距離 A_1 と、支持軸 5 の中心 O からバニッシュローラ 3 の下端までの距離 A_2 との比 (A_1/A_2) にもよるが、この比の値が 1 ~ 2 程度であれば、0 ~ 1 度であれば十分である。したがって、ピストン 16 の移動量は極めて小さなものでよい。

【0037】

なお、前記支持ローラ 2 は、位置固定のサポート部材 8 に支持されている。

【0038】

次に、作用を説明する。

【0039】

機械加工及び熱処理が施され、研削された後の自動車用エンジンのクランクシャフトのピン部 W は、一般にフィレット部 W f 間が直状をした円筒状に仕上げられる。このクランクシャフトを、図外のヘッドストックとテールストックとの間に取付け、軸直角方向から一对の支持ローラ 2 をクランクシャフトのピン部 W に当てた状態でセットする。

【0040】

そして、加圧手段 6 を動作し、支持ローラ 2 の反対側からバニッシュローラ 3 によりピン部 W を加圧するが、本実施形態では、ピン部 W の軸線に沿って配置された外形が直状をした円筒状のバニッシュローラ 3 を揺動手段 10 により揺動しつつバニッシング加工する。

【0041】

例えば、揺動手段 10 の右振り用導管 P b に流体圧を供給すると、揺動源 13 であるピストン-シリンダ機構においては、シリンダ 15 内でピストン 16 が左動し、ピストンロッド 17 b を介して支持片 12 b 及び挟持部材 11 b が左動し、挟持部材 11 が支持体 4 の延長部 4 a 上端を、支持軸 5 を中心として左に揺動させる。このピストン 16 の移動量がシリンダ 15 により規制されることから揺動角 θ は 0 ~ 1 度程度に規制される。この結果、支持体 4 の下端部に設けられているバニッシュローラ 3 は、支持軸 5 を中心として右に揺動した状態になる。

【0042】

したがって、この状態でピン部 W を回転しつつ加圧手段 6 を作動すると、加圧部材 7 及び支持軸 5 を介して傾斜したバニッシュローラ 3 がピン部 W に押付けられ、図 3 に示すように、ピン部 W の左肩部分を押し潰すようにバニッシュ加工し変形させる。

【0043】

一方、揺動手段 10 の左振り用導管 P a に流体圧を供給すると、ピストン 16 がシリンダ 15 内で右動し、ピストンロッド 17 a を介して支持片 12 a 及び挟持部材 11 a が右動し、挟持部材 11 が支持体 4 の延長部 4 a 上端を、支持軸 5 を中心として右に揺動させる。この結果、バニッシュローラ 3 は、支持軸 5 を中心として左に揺動して停止する。

【0044】

したがって、この状態でピン部 W を軸中心に回転しつつ加圧手段 6 を作動すると、加圧部材 7 及び支持軸 5 を介してバニッシュローラ 3 がピン部 W に押付けられ、図 4 に示すように、ピン部 W の右肩部分を押し潰すようにバニッシュ加工し変形させる。

【0045】

このようにしてピン部 W の軸線に沿って配置されたバニッシングローラ 3 を揺動しつつピン部 W の左右両肩部をバニッシュローラ 3 によりバニッシュ加工すると、外形が直状をした円筒状のバニッシングローラ 3 であっても傾斜した状態のバニッシングローラ 3 の外形がピン部 W に転写され、ピン部 W の長手方向両端部が中央部より多く押し潰される。

【0046】

この結果、ピン部Wの外形状は、図5に示すように、全体としては中高形状、つまり太鼓状に成形されることになる。また、図6に示すように、表面の突起部Tが押し潰され、谷部Rがある程度埋まり、表面性状や製品プロファイルが改善され、滑らかな面性状となるが、ここには油溜り形成されることになるので、潤滑性も向上する。

【0047】

特に、中高形状のピン部Wにすると、相手部材と摺動接触する場合、中央の1箇所が当ることになるので、荷重が偏ることはなく、良好なバランス状態で作用することになり、偏摩耗の防止、接触面積の変化が少なく、長期使用時の作動の安定性や耐久性を高めることができる。

【0048】

また、中高状に成形するので、前記ダレによる真円度の低下を問題にすることもなく、しかも、相手部材が当る部分に圧縮残留応力を付与することもできるので、ピン部W全体としての強度が向上し、場合によってはクランクシャフトを不必要に大径化あるいは大型化する必要はなく、小型化、軽量化を図ることもできる。さらに、コンパクトな揺動源13であるピストン-シリンダ機構によりバニッシングローラを揺動させるので、狭小なスペースでも、簡単に中高状のワークを成形でき、バニッシング加工を容易にかつ短時間で行なうことができ、コスト的にもきわめて有利となる。

【0049】

ピン部Wを中凹状に成形した場合と比較すれば、中凹状では、油溜りによる潤滑性の向上が得られるが、両肩部分に応力集中が生じ強度的に好ましくない事態が生じ、また、成形に特種なバニッシングローラが必要となるが、中高状の場合は、中心に荷重が掛かるようにしつつ相手部材との接触面積を抑えることができるので、常に安定した荷重状態とすることができ、しかも、摩擦力が低減するので、機能的には中高のほうが好ましい。

【0050】

<実施例>

まず、クランクシャフトを研削により $0.63\mu\text{mRa}$ 以下に仕上げたのち、クランクシャフトを旋盤のヘッドストックとテールストックとの間にセットした。次に、これに対してローラバニッシュを行なった。ローラバニッシュ工具として、市販の Eccoroll 社製の液圧式ボールポイント工具を使用した。ローラバニッシュは、図 5 で示す高さ m を、 $2\sim 8\mu\text{m}$ とした。表面粗さ断面曲線の突起部 T も平滑化することができた。

【0051】

これにコネクティングロッドを取付け、エンジンに組み込み、回転させたところ、応力集中のない、潤滑性も問題のない、良好なクランクシャフトが得られた。

【0052】

本発明は、上述した実施形態のみに限定されるものではなく、種々変更できる。例えば、前述した実施形態では、主としてクランクシャフトのピン部を加工する場合について述べたが、これのみでなく、ジャーナル部等のような断面円弧状加工面を有するワークに対しても適用できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態を示す概略構成図である。

【図 2】 図 1 の側面図である。

【図 3】 バニッシュローラを左に揺動した状態を示す概略図である。

【図 4】 バニッシュローラを右に揺動した状態を示す概略図である。

【図 5】 バニッシュ加工後のピン部の表面形状を示す図である。

【図 6】 バニッシュ加工した後のピン部の表面粗さを示す図である。

【符号の説明】

3…バニッシングローラ、

4…支持体、

5…支持軸、

6…加圧手段、

10…揺動手段、

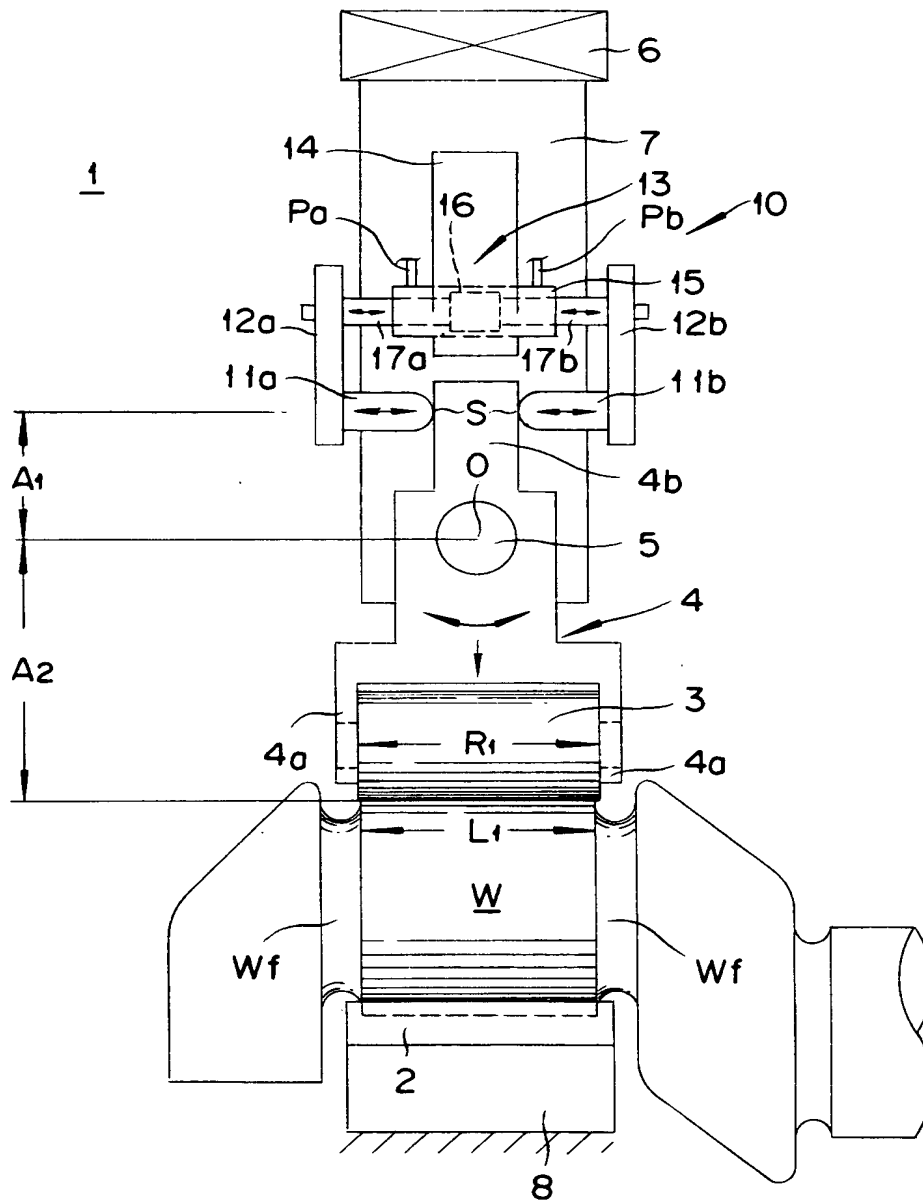
11…挟持部材、

12…支持片、

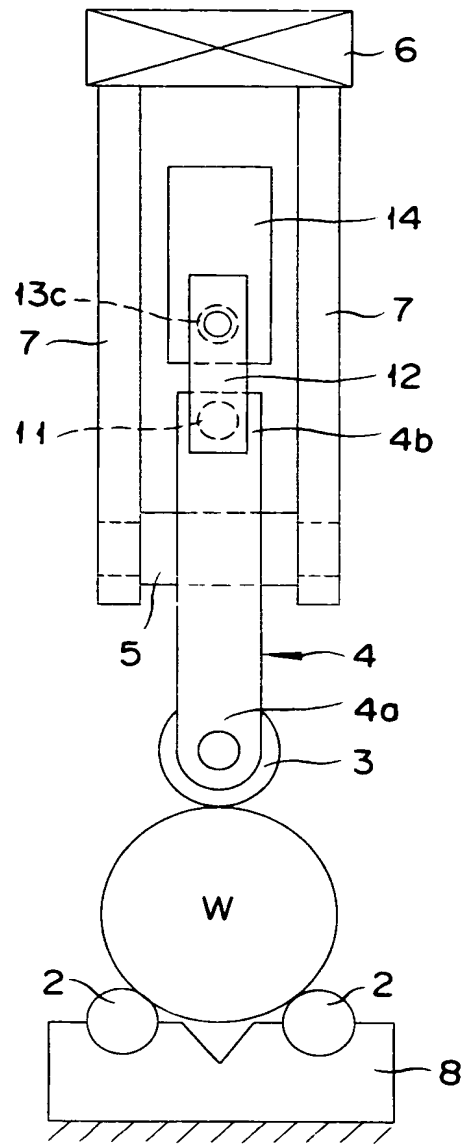
1 3 …揺動源（ピストン－シリンダ機構）、
W …ワーク（ピン部）、
 θ …揺動角、
W f …フィレット部。

【書類名】 図面

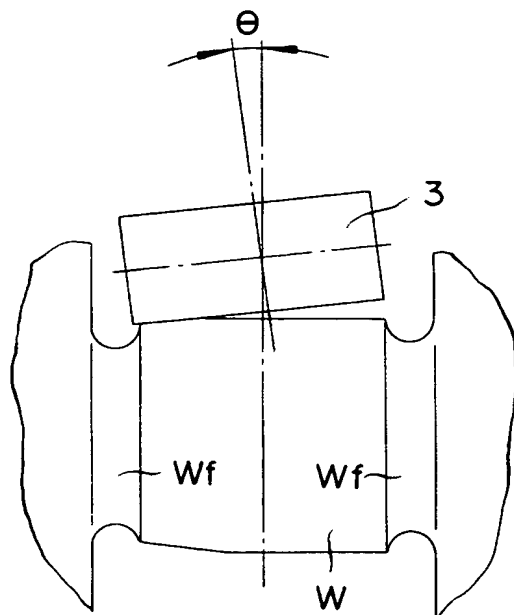
【図 1】



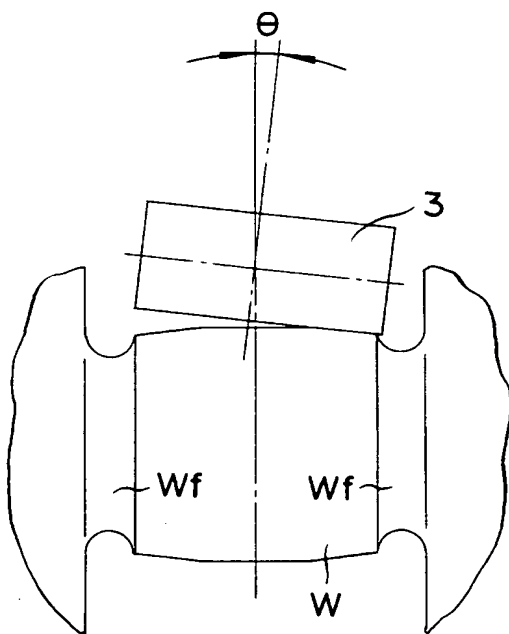
【図 2】



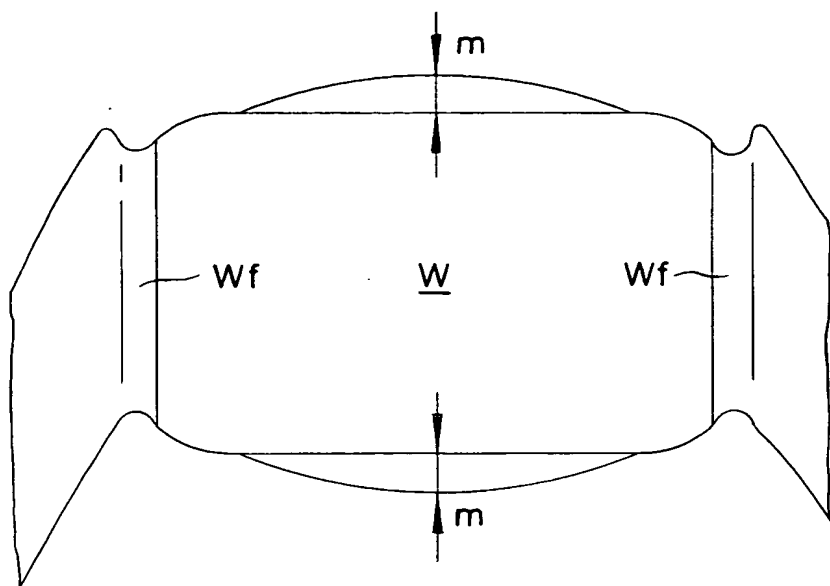
【図 3】



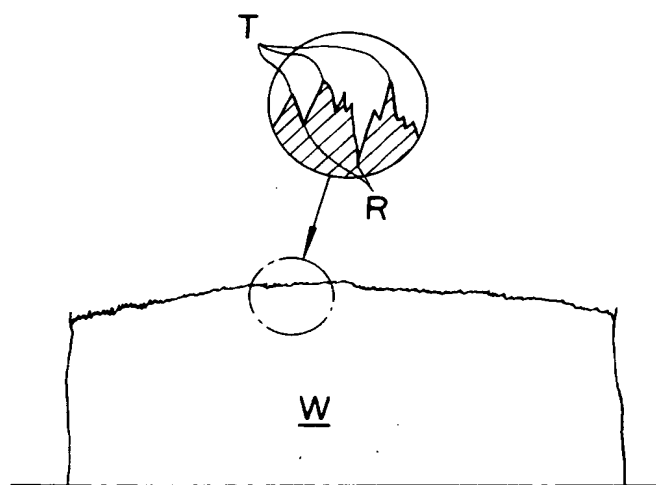
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ワークの加工部表面が該加工部の両側よりも中央部が高い中高状となるようにローラバニッシュ加工する場合でも、通常の円筒状のバニッシュローラを使用でき、表面性状及び製品プロフィルの向上を図りつつ、荷重バランスの向上、偏摩耗の防止、接触面積の変化が少なく、長期使用時の作動の安定性や耐久性を高めるワークに仕上げることができるローラバニッシュ加工装置を提供する。

【解決手段】 円弧状外周面を有するワークWにバニッシングローラ3を押付けて当該バニッシングローラ3の表面形状を転写するローラバニッシュ加工装置において、ワークWの加工部表面が該加工部の両側よりも中央部が高い中高状となるように、ワークWの軸線に沿って配置された、外形が円筒状のバニッシングローラ3を揺動しつつバニッシング加工することを特徴とする。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 0 3 6 7 0 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 9 9 7]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地

氏 名

日産自動車株式会社